

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 4月15日
Date of Application:

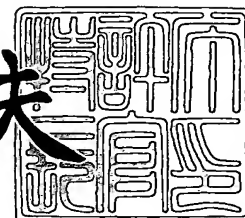
出願番号 特願2003-110730
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP2003-110730]

出願人 住友電装株式会社
Applicant(s):

2004年 3月 8日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2004-3017790

【書類名】 特許願

【整理番号】 P130138SOA

【提出日】 平成15年 4月15日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01R 13/629

【発明者】

【住所又は居所】 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 住友電装株式会社
内

【氏名】 深町 誠

【特許出願人】

【識別番号】 000183406

【氏名又は名称】 住友電装株式会社

【代理人】

【識別番号】 100096840

【弁理士】

【氏名又は名称】 後呂 和男

【電話番号】 052-533-7181

【選任した代理人】

【識別番号】 100097032

【弁理士】

【氏名又は名称】 ▲高▼木 芳之

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 018898

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9715223

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 レバー式コネクタ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 互いに嵌合可能な一対のコネクタハウジングのうち、一方のコネクタハウジングには、カム溝を有するレバーが回動可能に設けられ、前記カム溝内に他方のコネクタハウジングに設けられたカムピンを係合させつつ両コネクタハウジングを浅く嵌合させた嵌合初期位置からレバーが回動されるのに伴って、両コネクタハウジングが互いに引き寄せられて正規に嵌合されるようにしたレバー式コネクタにおいて、

前記両コネクタハウジングの誤嵌合時に、前記嵌合初期位置よりも手前でかつ前記カムピンの少なくとも一部が前記カム溝内に進入した規制位置で両コネクタハウジングの嵌合を規制する誤嵌合規制手段が設けられるとともに、前記カム溝の開口縁部には、前記レバーの回動に伴って、前記規制位置における前記カムピンに対し前記両コネクタハウジングの離間方向へ両コネクタハウジング間の摩擦抵抗よりも大きな力を作用させることの可能な押し戻し面が形成されていることを特徴とするレバー式コネクタ。

【請求項 2】 前記押し戻し面が前記カムピンに当接する方向が、両コネクタハウジングの嵌合軸線に対し 45 度以下になるように設定されていることを特徴とする請求項 1 に記載のレバー式コネクタ。

【請求項 3】 前記押し戻し面は、丸みを帯びた凸状面をなしていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載のレバー式コネクタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、レバー式コネクタに関する。

【0002】

【従来の技術】

レバー式コネクタは、例えば雌側コネクタハウジングにカム溝を設けたレバーを回動可能に設けるとともに、相手の雄側コネクタハウジングにカム溝に係合す

るカムピンを設けた構造であって（例えば特許文献1参照）、レバーを開始位置にした状態で両コネクタハウジングを嵌合すると、カムピンがカム溝の入口に臨み、引き続いてレバーを回動操作すると、カムピンがカム溝内を移動しつつ両コネクタハウジングが互いに引き寄せられて嵌合されるようになっており、すなわちレバーのてこ作用を利用して両コネクタハウジングを小さな力で嵌合しようとするものである。

【0003】

【特許文献1】

特開平6-275337号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上記のようなレバー式コネクタにおいて、雌雄のコネクタハウジングが誤った組み合わせで嵌合されるのを規制する誤嵌合規制手段を設けることがある。これは、例えば、一方のコネクタハウジングに嵌合方向に沿ったリブを設けるとともに相手のコネクタハウジングにリブと整合する溝を設け、リブと溝の位置は、雄側と雌側が正しい組み合わせのときにのみ嵌合されるように、各組毎に異なる位置に設定する。これにより、誤った組み合わせで雄雌両コネクタハウジングを嵌合しようとする、リブが溝からずれて相手コネクタハウジングの端面に突き当たり、嵌合が規制されるようになる。

このように両側のコネクタハウジングの嵌合が規制された状態において、カムピンの少なくとも一部が相手のカム溝の入口に入り込んでいるような場合に、作業者が誤りに気付かずレバーを強引に回そうとすると、カムピンがカム溝の縁部に干渉してレバーを損傷してしまうおそれがある。

本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、その目的は、雌雄コネクタハウジングを誤嵌合した場合にレバーを損傷することを防止し得るレバー式コネクタを提供するところにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するための請求項1の発明に係るレバー式コネクタは、互い

に嵌合可能な一対のコネクタハウジングのうち、一方のコネクタハウジングには、カム溝を有するレバーが回動可能に設けられ、前記カム溝内に他方のコネクタハウジングに設けられたカムピンを係合させつつ両コネクタハウジングを浅く嵌合させた嵌合初期位置からレバーが回動されるのに伴って、両コネクタハウジングが互いに引き寄せられて正規に嵌合されるようにしたレバー式コネクタにおいて、前記両コネクタハウジングの誤嵌合時に、前記嵌合初期位置よりも手前でかつ前記カムピンの少なくとも一部が前記カム溝内に進入した規制位置で両コネクタハウジングの嵌合を規制する誤嵌合規制手段が設けられるとともに、前記カム溝の開口縁部には、前記レバーの回動に伴って、前記規制位置における前記カムピンに対し前記両コネクタハウジングの離間方向へ両コネクタハウジング間の摩擦抵抗よりも大きな力を作用させることの可能な押し戻し面が形成されているところに特徴を有する。

【0006】

請求項2の発明は、請求項1に記載のものにおいて、前記押し戻し面が前記カムピンに当接する方向が、両コネクタハウジングの嵌合軸線に対し45度以下になるように設定されているところに特徴を有する。

【0007】

請求項3の発明は、請求項1又は請求項2に記載のものにおいて、前記押し戻し面は、丸みを帯びた凸状面をなしているところに特徴を有する。

【0008】

【発明の作用および効果】

請求項1の発明によれば、雌雄両コネクタハウジングが誤嵌合された場合には、両コネクタハウジングの嵌合が嵌合初期位置より手前の規制位置で規制される。この状態からレバーを回動させると、押し戻し面がカムピンを押し戻して両コネクタハウジングが離間される。これにより、レバーの損傷が防止される。

【0009】

請求項2の発明によれば、仮に押し戻し面がカムピンに対し下方向寄りから当接する場合には、カムピンが押し戻し面から受ける押圧力の嵌合軸線方向の成分の値が小さくなる。そのため、両コネクタハウジングを離間させるために必要な

押圧力の値が大きくなって、そのような力が加えられた場合にレバーが損傷するおそれがある。しかしながら、本構成によれば、押し戻し面がカムピンに当接する方向が、両コネクタハウジングの嵌合軸線に対し45度以下に設定されているため、嵌合軸線方向の成分の値が比較的大きくなって、小さな押圧力で両コネクタハウジングを離間させることができ、レバーの損傷が防止される。

【0010】

請求項3の発明によれば、押し戻し面を凸面状としてカムピンとの接触面積を小さくし、かつ丸みを帯びた面とすることでカムピンとの間に発生する摩擦を最小限に抑えることができる。

【0011】

【発明の実施の形態】

<第1実施形態>

次に本発明の第一実施形態について図1から図8を参照して説明する。

本実施形態のレバー式コネクタは、図1に示すように、互いに嵌合可能な雄側コネクタハウジング10（本発明の「他方のコネクタハウジング」に相当）と雌側コネクタハウジング20（本発明の「一方のコネクタハウジング」に相当）、及び雌側コネクタハウジング20に取り付けたレバー40とから構成される。なお以下では、それぞれのコネクタハウジング10、20について嵌合面側を前面として説明する。

【0012】

雄側コネクタハウジング10は、合成樹脂製であって、図1及び図2に示すように、図示しない機器と一体的に形成され、前方に突出した断面略長方形の筒状嵌合部11を備えている。筒状嵌合部11の奥壁からは、雄側端子金具のタブ部12が一对横方向に並んで突設されている。筒状嵌合部11の左右両外側面には、高さ方向の中央でやや前端寄り位置に、円柱状のカムピン13が一对突設されている。各カムピン13の上方には、係止解除突起14が一对突設されている。

【0013】

雌側コネクタハウジング20は、同じく合成樹脂製であって、図3及び図5に示すように、その前面には、雄側コネクタハウジング10の筒状嵌合部11に外

嵌可能なフード部 21 が突設され、フード部 21 の内側には筒状嵌合部 11 に内嵌されるタワー部 22 が形成されている。タワー部 22 の外周部後端には、環状のシールリング 23 が嵌着されており、両コネクタハウジング 10, 20 が正規に嵌合されると、このシールリング 23 の外周が筒状嵌合部 11 の内周面に密着して内部が水密状に閉塞されるようになっている。タワー部 22 の前端から雌側コネクタハウジング 20 の後端に至る部分には、前後に開口した左右一対のキャビティ 24 が形成され、それぞれ電線 W の端末に接続された雌側端子金具 25 が後方から挿入されている。雌側端子金具 25 の前部には、角筒状の端子接続部 26 が形成され、その上壁前端縁からは、弾性接触片 27 が内側へ折り返し状に延出して形成されている。この端子接続部 26 には、前方から雄側端子金具のタブ部 12 が挿入されて、弾性接触片 27 の最も低い部分がタブ部 12 に対し弾性的に接触することで雌雄両端子金具 12, 25 の導通が取られるようになっている。各キャビティ 24 の内壁には、上下に撓み変形可能なランス 28 が片持ち状に延出して形成されており、このランス 28 の先端が端子接続部 26 の後縁に弾性的に係止することで雌側端子金具 25 が抜け止め状態で保持されている。タワー部 22 には、前方から合成樹脂製のリテーナ 30 が装着されている。このリテーナ 30 は、後方へ延出した撓み規制片 31 を左右一対備えており、各撓み規制片 31 の先端がそれぞれランス 28 の撓み空間に差し込まれることで、ランス 28 の撓み変形が規制され、これにより雌側端子金具 25 が二重に抜け止めされた状態となっている。

【0014】

レバー 40 は、合成樹脂製とされ、図 1、図 3 及び図 4 に示すように、左右一対のアーム部 41 の端部が連結部 42 によって連結されることで、全体が略コの字形に形成されている。このレバー 40 は、雌側コネクタハウジング 20 のフード部 21 を両アーム部 41 によって左右から挟むようにして装着されるとともに、フード部 21 の左右両外側面に突設された軸突部 33 に対して、両アーム部 41 の先端側にそれぞれ設けた軸受孔 43 を嵌めることで、軸突部 33 を中心として回動可能に軸支されるようになっている。両アーム部 41 の内面側には、雄側コネクタハウジング 10 のカムピン 13 に係合可能なカム溝 44 がそれぞれ設け

られている（図4参照）。このカム溝44は、アーム部41の端縁に開口した入口部44Aから嵌合案内溝44Bを経て終端部44Cへ至る構成であり、嵌合案内溝44Bは奥側へ行くにつれて回動中心である軸受孔43に接近した形状をなしている。

【0015】

両コネクタハウジング10、20は、レバー40が、雌側コネクタハウジング20に対してカム溝44の入口部44Aが正面を向いた開始位置（図1参照）に装着された状態から、図5に示す嵌合初期位置まで浅く嵌合され、これによりカム溝44の入口部44A内にカムピン13が係合される。そして、レバー40が図5の時計回り方向に回動されるのに伴って、カムピン13が嵌合案内溝44Bに沿って変位されることで、両コネクタハウジング10、20の嵌合を助勢できるようになっている。レバー40が、図6に示すように、カムピン13がカム溝44の終端部44Cに配される完了位置に達すると、両コネクタハウジング10、20が正規嵌合状態となる。

【0016】

両アーム部41には、それぞれ連結部42寄り位置に厚み方向に撓み変形可能な係止片46が設けられている。この係止片46は、レバー40が開始位置にあるときにフード部21の前端側に係止可能とされており（図3参照）、両コネクタハウジング10、20を嵌合させると、雄側コネクタハウジング10の係止解除突起14が係止片46を外側に撓み変形させることでその係止が解除され、レバー40が回動可能な状態となる。

【0017】

連結部42の中央部分には、撓み変形可能な片持ち状のロックアーム47が形成されている。一方、雌側コネクタハウジング20の上面には、中央から後方に延出した部分にロック突部34が形成され、レバー40が完了位置に達したときにロックアーム47がロック突部34に係止することで、レバー40が回動不能に保持されるとともに両コネクタハウジング10、20が嵌合状態に保持されるようになっている。また、レバー40の開始位置における連結部42の前面中央には、レバー40を回動操作するときに指を掛けるための操作部48が形成され

ている。

【0018】

本コネクタには、雌雄コネクタハウジング10、20が誤った組み合わせで嵌合されるのを規制するための誤嵌合規制手段が設けられている。即ち、雌側コネクタハウジング20におけるリテーナ30の底面には、所定箇所には前後方向（嵌合方向）に沿ったリブ32が形成されている。一方、雄側コネクタハウジング10における筒状嵌合部11の内底面には、中央に偏平箱形の誤嵌合規制部16が突出して形成されており、この誤嵌合規制部16には、リブ32に対応した位置に前後方向に沿った溝17が形成されている。リブ32と溝17との位置は、雄側と雌側が正しい組み合わせのときにのみ嵌合されるように、各組毎に異なる位置に設定されている。これにより、誤った組み合わせで雄雌両コネクタハウジング10、20を嵌合しようとする、図7に示すように、リブ32が溝17からずれて誤嵌合規制部16の前端面に突き当たり、両コネクタハウジング10、20が嵌合初期位置よりも手前の規制位置にて嵌合が規制されるようになる。

【0019】

カム溝44における入口部44Aには、図8（A）に示すように、開始位置において下側になる方の開口縁部に、アーム部41の端縁側に行くにつれて下降するように傾斜した平坦な押し戻し面49が形成されている。両コネクタハウジング10、20が嵌合初期位置まで嵌合されたときには、カムピン13は、同図に二点鎖線で示すように、その全体がカム溝44の入口部44A内に進入し、カムピン13の大部分が押し戻し面49よりも奥側にくる。この状態からレバー40が回動されると、カムピン13は嵌合案内溝44Bを通して終端部44Cへと導かれる。一方、両コネクタハウジング10、20が規制位置にあるときには、カムピン13は、図8（A）に実線で示すように、前側の半分程度がカム溝44の入口部44A内にあり、後側の半分程度はアーム部41の端縁よりも外側になる。この状態からレバー40が回動されると、図8（B）に示すように、押し戻し面49がカムピン13に対し前方下部から当接する。このとき、押し戻し面49がカムピン13に当接する方向、言い換えればカムピン13と押し戻し面49との接点における法線方向（Fに沿った方向）と、両コネクタハウジング10、

20の嵌合軸線（前後方向、F1に沿った方向）とのなす角度（ θ ）が45度以内となるように設定されている。

【0020】

次に本実施形態の作用について説明する。

両コネクタハウジング10, 20を組み付けるには、最初にレバー40を雌側コネクタハウジング20に対して開始位置に保持させておき、雌側コネクタハウジング20のフード部21内に雄側コネクタハウジング10の筒状嵌合部11を嵌合させる。雌雄のコネクタハウジング10, 20の組み合わせが正しければ、リブ32が誤嵌合規制部16の溝17と整合するため、両コネクタハウジング10, 20は図5に示す嵌合初期位置まで嵌合される。このとき、カムピン13は、全体がカム溝44の入口部44A内に進入する（図8（A）の二点鎖線参照）。また、この過程で、係止解除突起14がレバー40の係止片46に当接して、雌側コネクタハウジング20との係止を解除しつつ外方へ撓み変形させる。これにより、開始位置としたレバー40の回動規制状態が解除される。

【0021】

続いて、レバー40の操作部48に指を掛けてレバー40を図5の時計回り方向に回動させる。するとカムピン13がカム溝44の嵌合案内溝44B内に進入して奥側へ進むにつれ、両コネクタハウジング10, 20がカム作用によって互いに引き寄せられて次第に嵌合される。そして、タブ部12の先端が雌側端子金具25の端子接続部26内に進入し、弾性接触片27に接触する。

レバー40が完了位置付近まで回動されると、ロックアーム47の先端がロック突部34に当接して、撓み変形しつつロック突部34の上面に乗り上がる。そして、ロックアーム47の先端がロック突部34を越えるとともに復元変形して、ロック突部34に係止する（図6参照）。これにより、レバー40が完了位置に保持され、両コネクタハウジング10, 20が正規嵌合状態にロックされる。

【0022】

次に、雌雄のコネクタハウジング10, 20が誤った組み合わせで組み付けられた場合には、図7に示すように、リブ32が溝17からずれて誤嵌合規制部16の前端面に突き当たり、両コネクタハウジング10, 20が嵌合初期位置より

手前の規制位置にて嵌合が規制される。このとき、カムピン 13 は、図 8 (A) に示すように、およそ前側の半分程度がカム溝 44 の入口部 44 A 内に進入している。この状態から、作業者がレバー 40 を回動させた場合には、図 8 (B) に示すように、カムピン 13 に対し押し戻し面 49 が前方下部から当接し、カムピン 13 は押し戻し面 49 からその当接する方向、即ち両者の接点における法線方向に沿った押圧力 F を受ける。この押圧力 F は、嵌合軸線方向の成分 F_1 と、上下方向の成分 F_2 とに分解される。レバー 40 操作によりカムピン 13 が押し戻し面 49 から受ける押圧力 F の嵌合軸線方向の成分 F_1 が両コネクタハウジング 10, 20 間の摩擦抵抗を越えると、カムピン 13 が後方に押し戻されて両コネクタハウジング 10, 20 が離間される。これにより、両コネクタハウジング 10, 20 が誤嵌合であることが検知される。

【0023】

ここで、仮に押し戻し面 49 がカムピン 13 に対し下方向寄りから当接する場合、即ちカムピン 13 の押し戻し面 49 に当接する方向が嵌合軸線となす角度 θ が比較的大きい場合には、嵌合軸線方向の成分 F_1 の値が押圧力 F の値や上下方向の成分 F_2 の値に比べて小さくなる。そのため、両コネクタハウジング 10, 20 を離間させるために必要な押圧力 F の値が大きくなって、そのような力が加えられるとレバー 40 が損傷するおそれがある。しかし、本コネクタでは前述の角度 θ が 45 度以下に設定されているため、嵌合軸線方向の成分 F_1 の値が比較的大きくなって、小さな押圧力 F で両コネクタハウジング 10, 20 を離間させることができ、レバー 40 の損傷が防止される。

【0024】

以上のように本実施形態によれば、両コネクタハウジング 10, 20 が誤嵌合された場合には、両コネクタハウジング 10, 20 の嵌合が嵌合初期位置より手前の規制位置で規制される。この状態からレバー 40 を回動させると、押し戻し面 49 がカムピン 13 を押し戻して両コネクタハウジング 10, 20 が離間される。これにより、レバー 40 の損傷が防止される。

また、カムピン 13 を押し戻すための押し戻し面 49 がカム溝 44 の内側に形成されていることから、カムピンを押し戻すための機能がコネクタハウジング全

体の構成やレバーの外形等に影響を与えることなく簡易な構成で実現される。

【0025】

<第2実施形態>

次に本発明の第2実施形態について図9を参照して説明する。

上記第1実施形態の押し戻し面49は平坦な面であったが、本実施形態の押し戻し面50は、丸みを帯びた凸面状をなしている。なお、その他の構成は第1実施形態と同様であるため、第1実施形態と同様の構成には同一の符号を付して説明を省略する。

ここで、カムピン13や押し戻し面50の周辺部位は、合成樹脂製であるから、互いに押し付けられる向きの大きな力が加えられると多少撓み変形して、両者間の接触面積が増加し、両者間の摩擦が増大することになる。すると、その分カムピン13を押し戻すために余分な力が必要となってしまう。これに対し、本実施形態では、押し戻し面50を凸面状としてカムピン13との接触面積を小さくし、かつ丸みを帯びた面とすることでカムピン13との間に発生する摩擦を最小限に抑えることができる。

【0026】

本発明は上記記述及び図面によって説明した実施形態に限定されるものではなく、例えば次のような実施態様も本発明の技術的範囲に含まれ、さらに、下記以外にも要旨を逸脱しない範囲内で種々変更して実施することができる。

(1) 上記実施形態では、レバーが雌側のコネクタハウジングに取り付けられたものを示したが、レバーは、雄側のコネクタハウジングに取り付けるようにしても良い。

(2) 上記実施形態では、誤嵌合規制手段として、雌雄コネクタハウジングの組み合わせが誤っていた場合に嵌合を規制するものを示したが、本発明によれば、雌雄のコネクタハウジングが嵌合軸回りに反転して組み付けられた場合に、嵌合を規制するようにしても良い。

【図面の簡単な説明】

【図1】

第1実施形態において雌雄コネクタハウジングの嵌合前の状態を示す側面図

【図 2】

雄側コネクタハウジングの正面図

【図 3】

雌側コネクタハウジングの正面図

【図 4】

レバーの断面図

【図 5】

雌雄コネクタハウジングが嵌合初期位置にある状態を示す断面図

【図 6】

正規嵌合状態の断面図

【図 7】

雌雄コネクタハウジングの嵌合が規制された状態を示す断面図

【図 8】

(A) 雌雄コネクタハウジングが規制位置にあるときのカムピンの位置を示す部分拡大断面図

(B) 押し戻し面がカムピンに当接した状態を示す部分拡大断面図

【図 9】

第 2 実施形態において押し戻し面がカムピンに当接した状態を示す部分拡大断面図

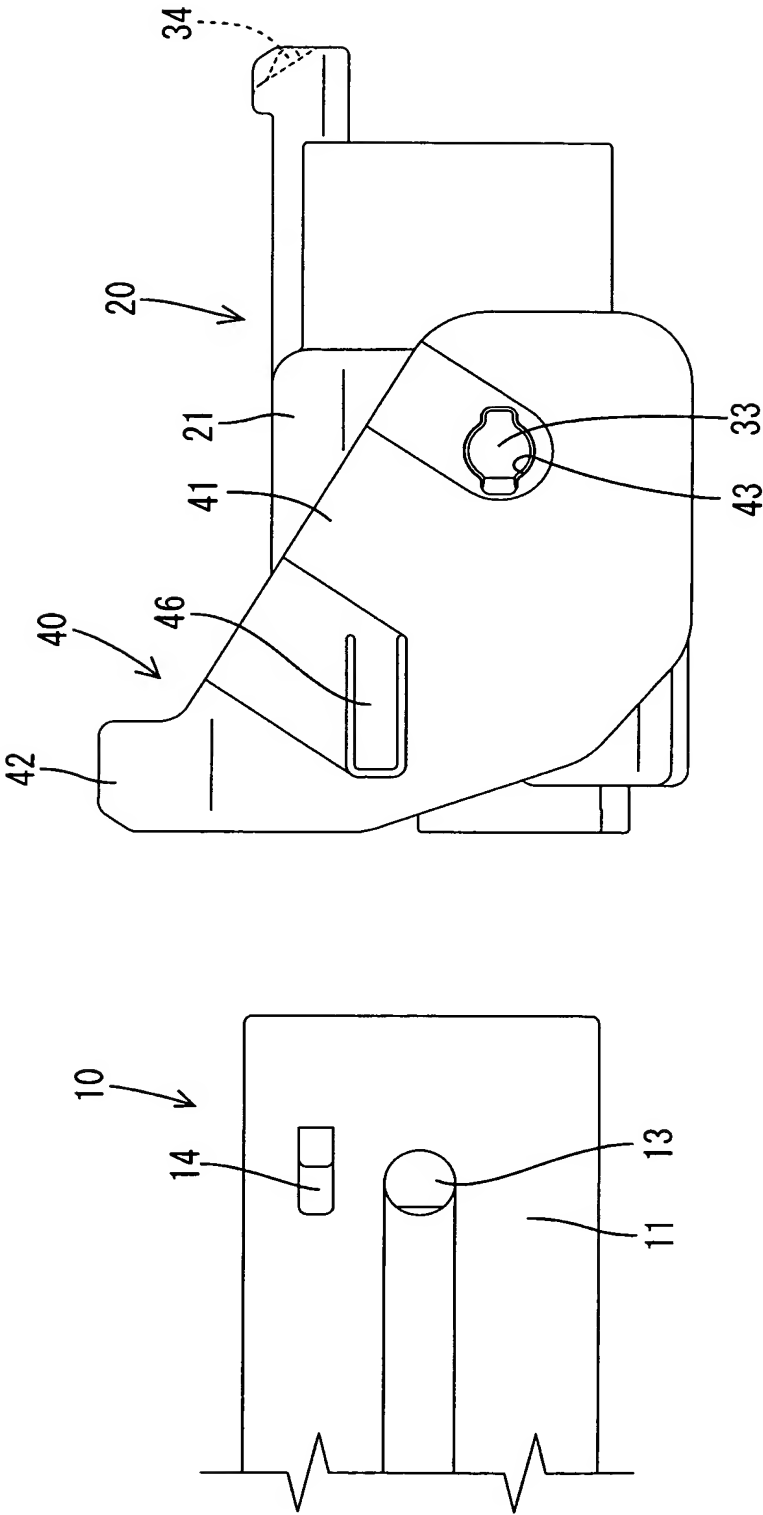
【符号の説明】

- 1 0…雄側コネクタハウジング（他方のコネクタハウジング）
- 1 3…カムピン
- 1 6…誤嵌合規制部（誤嵌合規制手段）
- 2 0…雌側コネクタハウジング（一方のコネクタハウジング）
- 3 2…リブ（誤嵌合規制手段）
- 4 0…レバー
- 4 4…カム溝
- 4 9, 5 0…押し戻し面

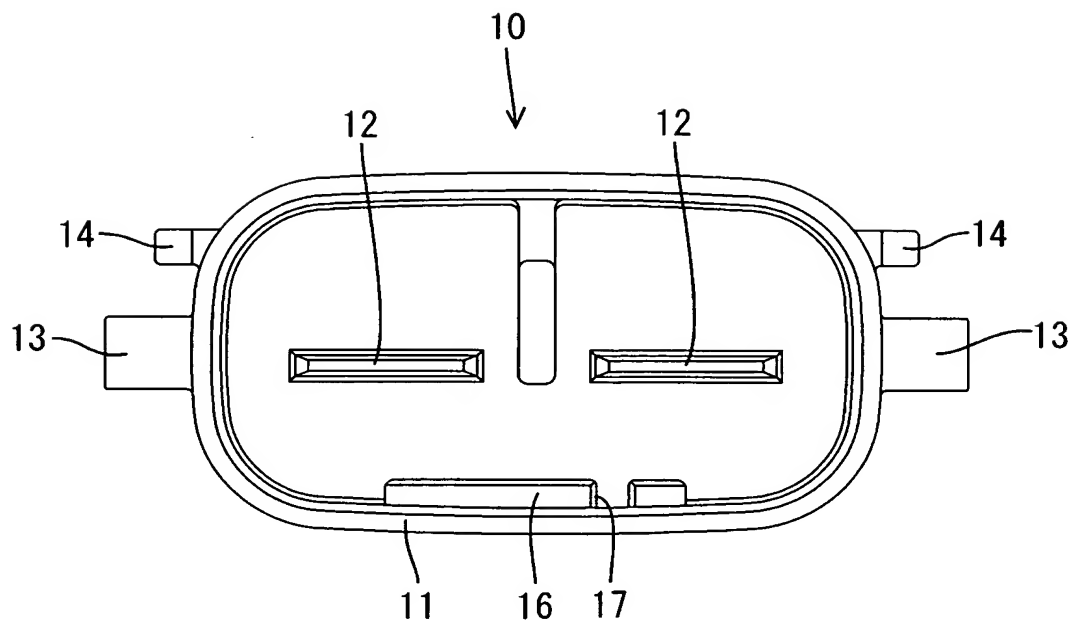
【書類名】

図面

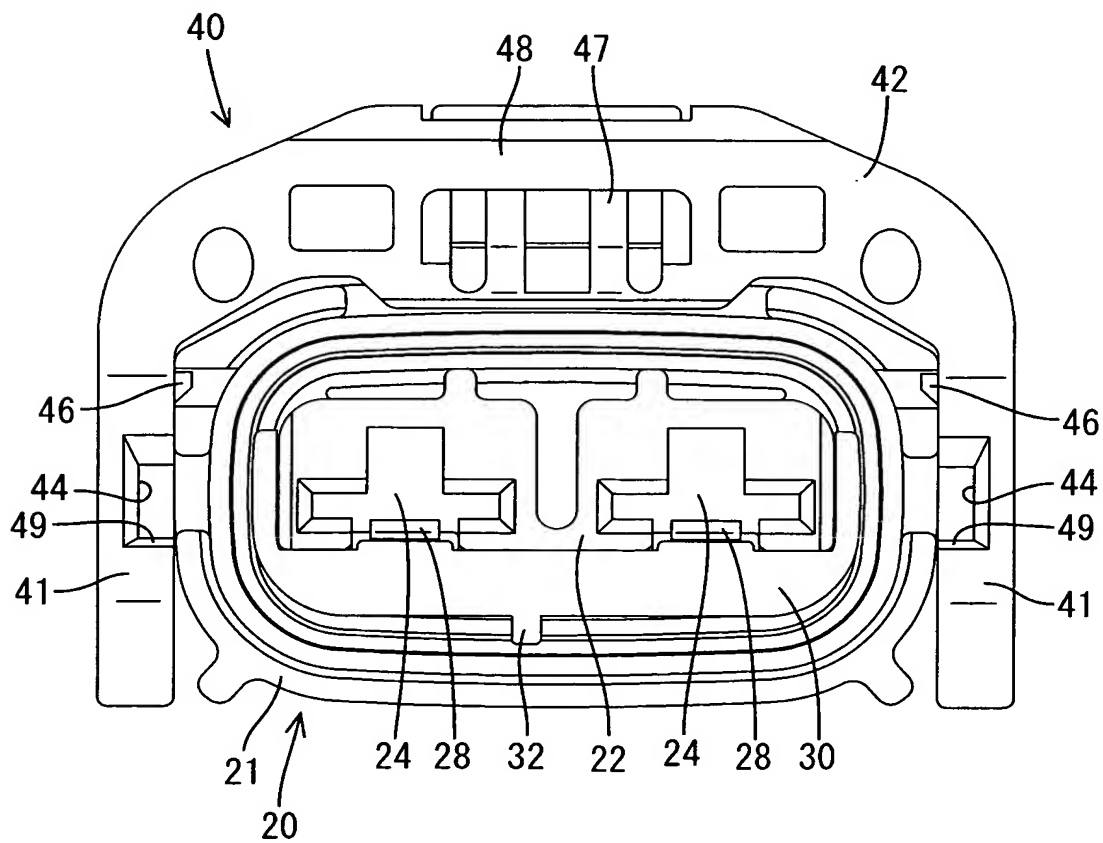
【図 1】



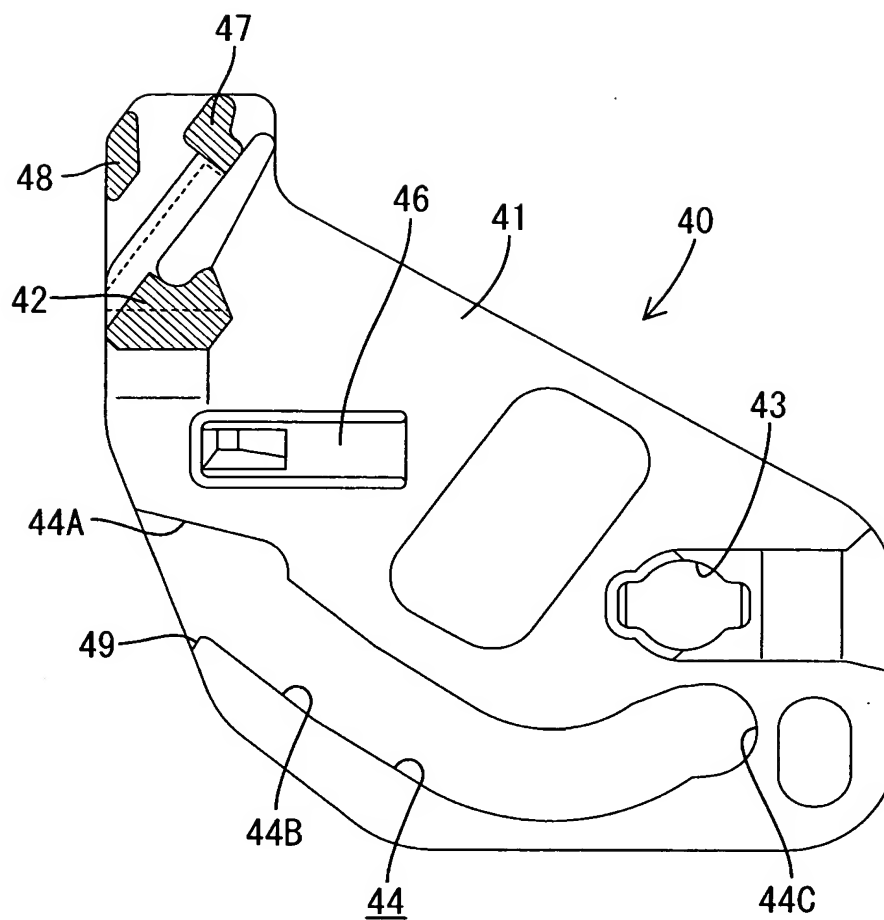
【図 2】



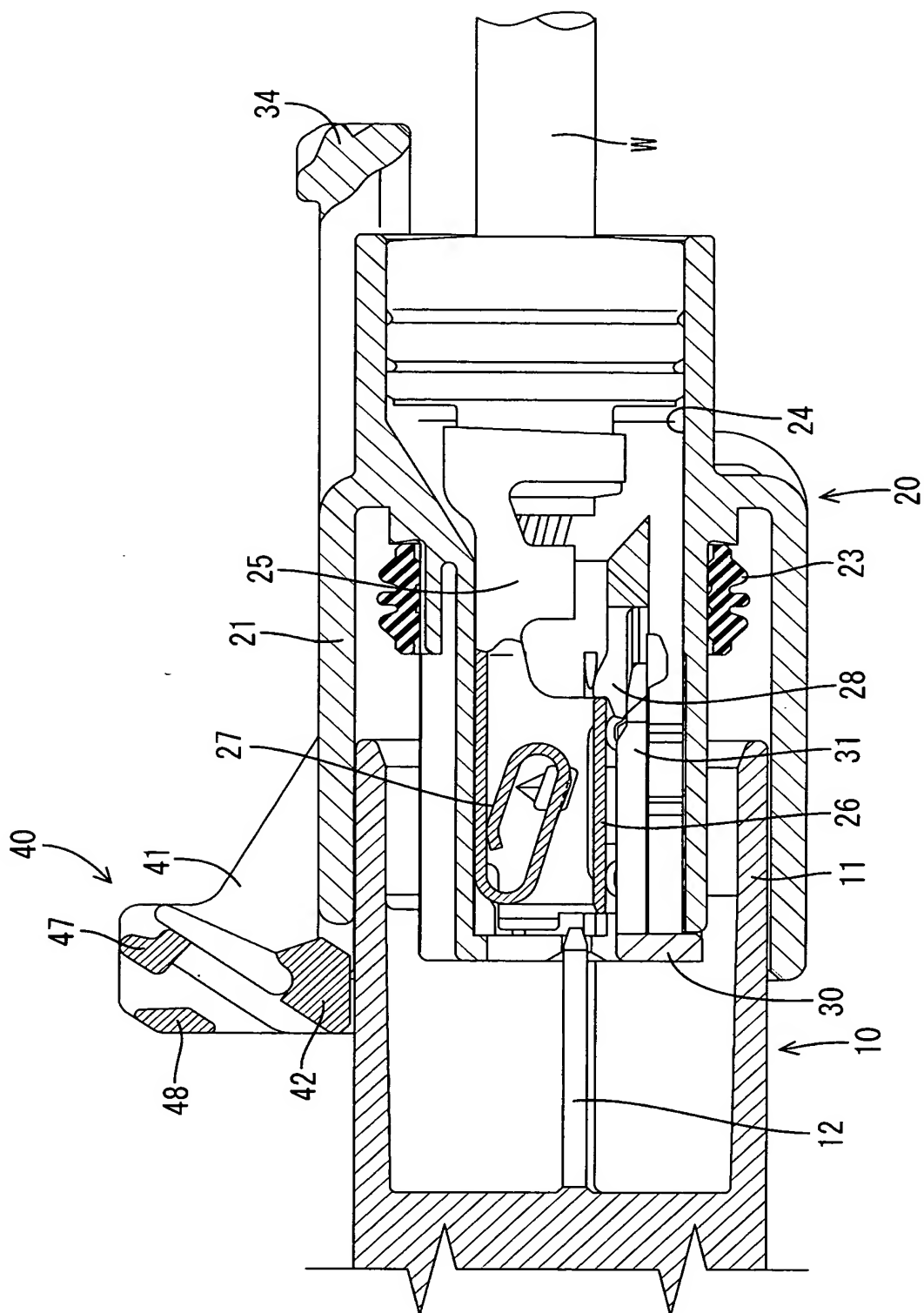
【図 3】



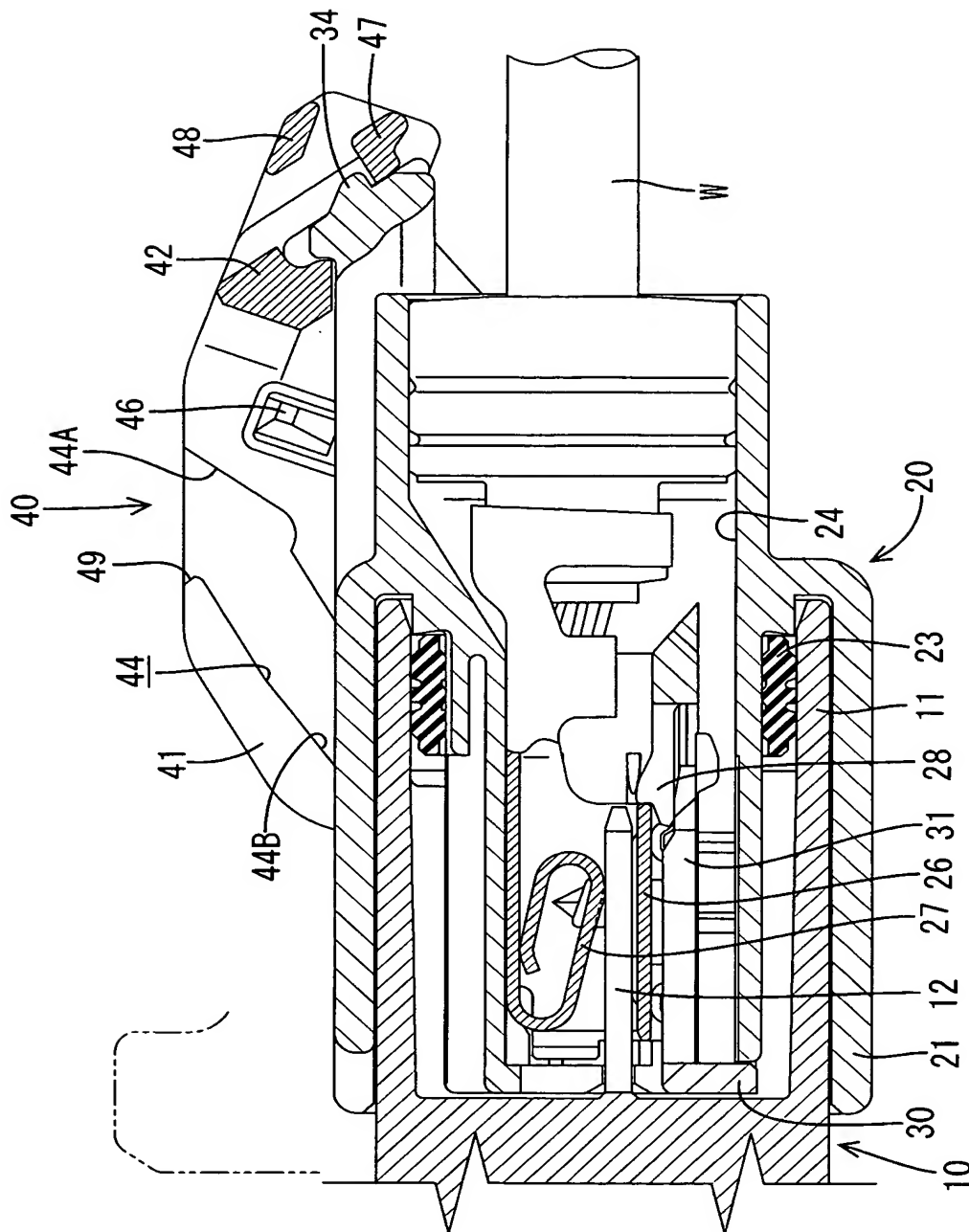
【図 4】



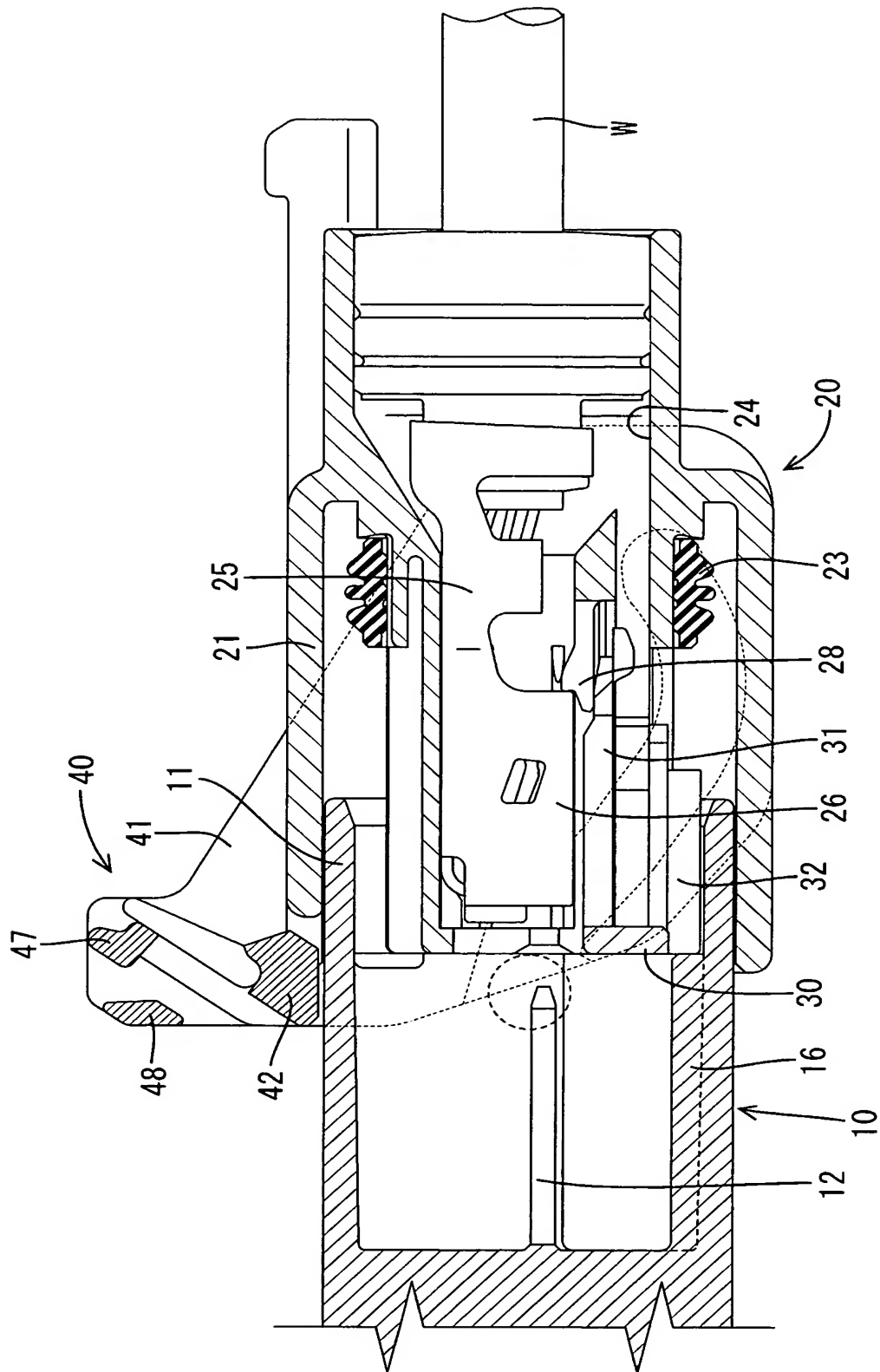
【図 5】



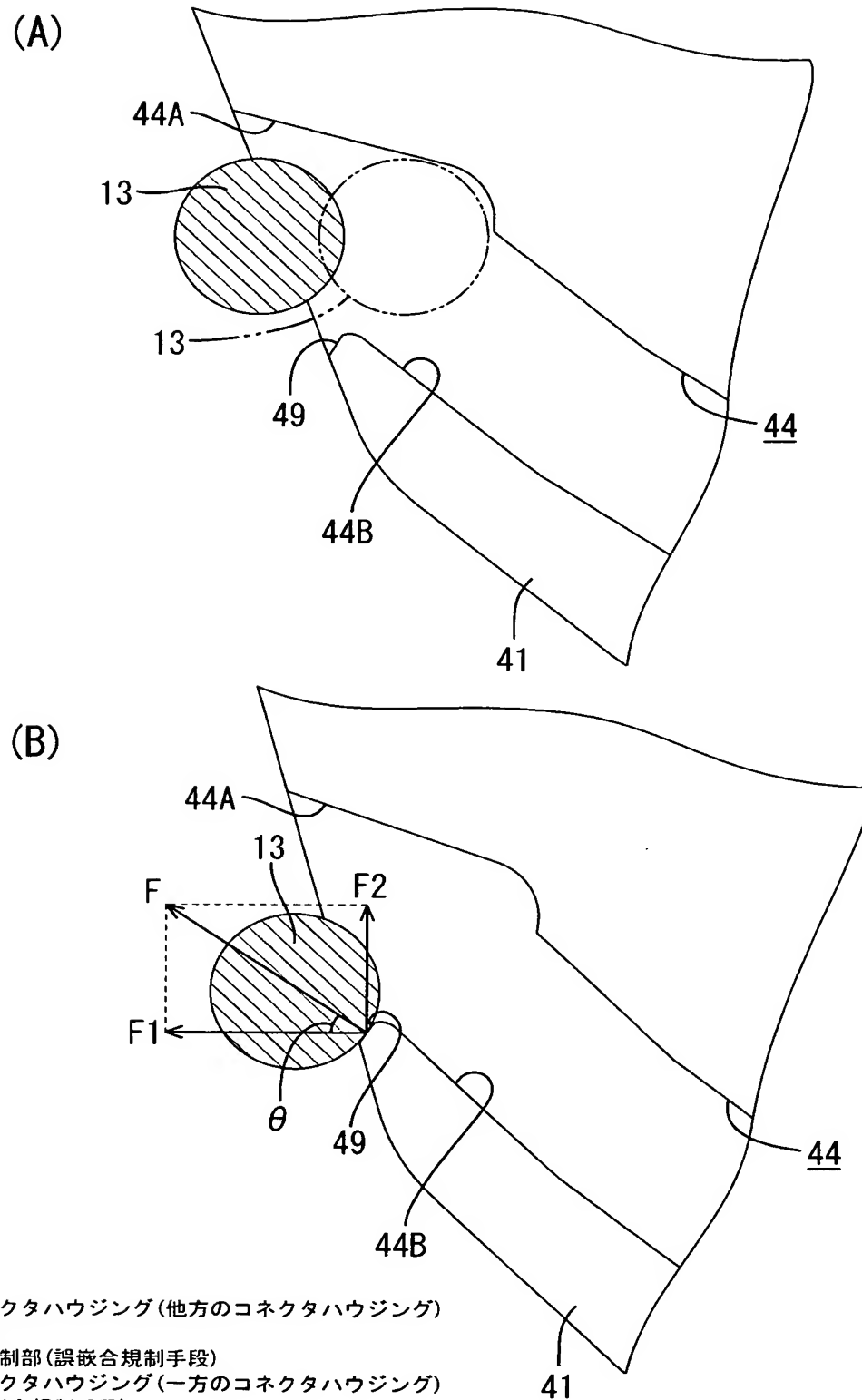
【図 6】



【図 7】

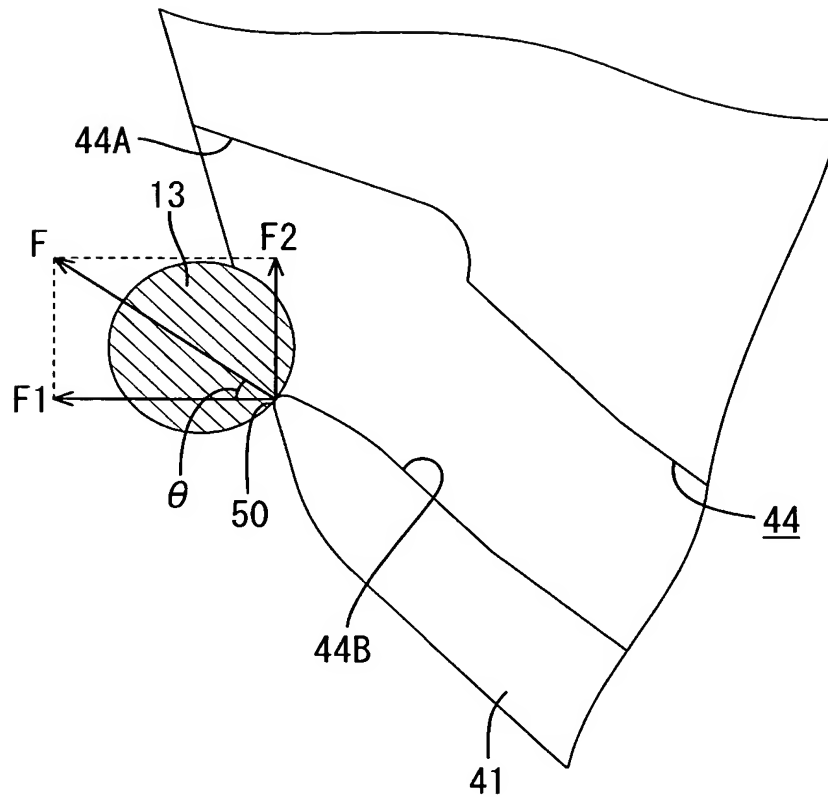


【図 8】



- 10…雄側コネクタハウジング(他方のコネクタハウジング)
- 13…カムピン
- 16…誤嵌合規制部(誤嵌合規制手段)
- 20…雌側コネクタハウジング(一方のコネクタハウジング)
- 32…リップ(誤嵌合規制手段)
- 40…レバー
- 44…カム溝
- 49…押し戻し面

【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 雌雄コネクタハウジングを誤嵌合した場合にレバーを損傷させることを防止する。

【解決手段】 雌雄両コネクタハウジング 1 0, 2 0 には誤嵌合規制手段 3 2, 1 6 が設けられており、両コネクタハウジング 1 0, 2 0 が誤嵌合された場合には、本来の嵌合初期位置よりも手前の規制位置で嵌合が規制される。この状態からレバー 4 0 を回動させると、カム溝 4 4 の開口縁部に形成された押し戻し面 4 9 がカムピン 1 3 を押し戻して両コネクタハウジング 1 0, 2 0 が離間される。これにより、レバー 4 0 の損傷が防止される。

【選択図】 図 8



特願 2 0 0 3 - 1 1 0 7 3 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 1 8 3 4 0 6]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号

氏 名

住友電装株式会社